

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-67303

⑤ Int. Cl.⁴

B 28 D 5/00
H 01 L 21/78

// B 26 F 3/00
H 01 S 3/18

識別記号

庁内整理番号

A-7366-3C
T-8831-5F
Q-8831-5F
Z-7366-3C
7377-5F

⑬ 公開 昭和64年(1989)3月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 半導体素子の製造方法

⑯ 特 願 昭62-223027

⑰ 出 願 昭62(1987)9月8日

⑱ 発 明 者 坪 田 孝 志 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内

⑲ 出 願 人 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

⑳ 代 理 人 弁理士 菊 池 弘

明 細 書

1. 発明の名称

半導体素子の製造方法

2. 特許請求の範囲

活性層が形成された半導体ウエハの一端端に、前記活性層の直角方向にあつて、前記活性層とは交差しないスクライプラインを刻設する工程と、

前記半導体ウエハ上に、前記活性層に平行且つ前記スクライプラインの延長線に交差しない破線状ラインを刻設する工程と、

前記半導体ウエハをシリコンゴムフィルム上に、載置すると共に、セルロイドフィルムを以て被覆する工程と、

その後、前記スクライプラインに平行且つ前記半導体ウエハに対し所要の傾斜角を有するローラーを、半導体ウエハの一端端に、前記セルロイドフィルムを介して押し当てると共に、転動し、前記半導体ウエハをダイスに劈開する工程とを含むことを特徴とする半導体素子の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は半導体素子の製造方法に係り、より詳しくはウエハの劈開方法に関するものである。

〔従来の技術〕

従来、この種の製造方法を第2図にウエハの劈開時斜視図及び第3図に同要部側面図を示して説明する。

先ず、半導体ウエハ1上の全面に亘つて、所要のダイスサイズのスクライプライン2を、例えばダイヤモンドスクライパーにより刻設する。その後、前記ウエハ1を、例えばシリコンゴムフィルム3上に載置後、これをセルロイドフィルム4により被覆する。次に、ウエハ1上に、前記セルロイドフィルム4を介して、円柱形のローラー5を押し当て転動させ、ウエハ1をスクライプライン2に沿つてダイスに劈開する方法が公知である。

〔発明が解決しようとする問題点〕

然し乍ら、上述した従来の劈開方法においては、スクライプライン2をウエハ1の全面に亘つて刻設するため、そのダメージによりダイス側面に凹

凸が生じるという問題点があつた。

更に、ダイス表面よりその厚さ方向に数 μm の範囲内のダイス側面を鏡面として利用する半導体レーザ用のウェハ1にあつては、このウェハ1全面に亘るスクライプライン2の刻設が、ダイス側面を損傷させるためできないので、ダイシング後のダイス形状が不規則になり、ばらつきが生じるという問題点があつた。

本発明の目的は上述の問題点に鑑み、ダイスの形状不良が防止でき、歩留りが向上できる半導体素子の製造方法を提供するものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は上述した目的を達成するため、活性層6が形成された半導体ウェハ1の一端端に、前記活性層6の直角方向にあつて、前記活性層6とは交差しないスクライプライン7を刻設する工程と、前記半導体ウェハ1上に、前記活性層6に平行且つ前記スクライプライン7の延長線に交差しない破線状ライン9を刻設する工程と、前記半導体ウェハ1をシリコンゴムフィルム3上に、載置する

1図(e)は同図(d)の要部側面図を示す。

先ず、第1図(a)に示す如く、発光領域となる活性層6が、所定間隔に複数形成された半導体ウェハ、例えばInP基板1がある。

第1図(b)に示す如く、このInP基板1の一端端に、前記活性層6の直角方向にあつて、この活性層6とは交差しない約 $250\mu\text{m}$ 長のスクライプライン7を、ダイヤモンドペン8を以て所定間隔、例えば $350\mu\text{m}$ ピッチで複数刻設する。

次に、第1図(c)に示す如く、前記InP基板1上の活性層6間に、この活性層6に平行且つ例えば $350\mu\text{m}$ ピッチの破線間隔を有し、前記スクライプライン7の延長線に交差しない破線状ライン9を個別に刻設する。

その後、第1図(d)及び(e)に示す如く、前記InP基板1を約 0.5mm 厚のシリコンゴムフィルム3上に載置し、これをセルロイドフィルム4を以て被覆する。そして、前記スクライプライン7に平行且つ前記基板1に対して約 20° の傾斜角を有する直径約 1mm の円柱形のローラー5を前記基板1の

と共に、セルロイドフィルム4を以て被覆する工程と、その後、前記スクライプライン7に平行且つ前記半導体ウェハ1に対し所定の傾斜角を有するローラー5を、半導体ウェハ1の一端端に、前記セルロイドフィルム4を介して押し当てると共に、転動し、前記半導体ウェハ1をダイス11に劈開する工程とを含むものである。

〔作用〕

本発明においては、活性層に対して直角方向のスクライプラインを半導体ウェハの一端端に刻設し、この一端端に、ローラーを傾斜させて押し当てて転動するので、半導体ウェハは、ダイス側面を損傷させることなくダイスに劈開される。加えて、活性層に平行且つスクライプラインの延長線に交差しない破線状ラインを以て規則性を有するダイスに劈開される。

〔実施例〕

本発明の半導体素子の製造方法に係る一実施例を第1図(a)乃至(e)に工程図を示して従来例と同一構成部分には同一符号を付して説明する。尚、第

一端端に当接する。

次いで、第1図(f)に示す如く、前記ローラー5を前記基板1の一端端に押し当てると共に、これを滑らない様に転動し、複数のダイスから成る棒10に劈開する。

しかる後、第1図(g)に示す如く、この棒10を公知の従来技術(ローラー方式)を以て破線状ライン9に沿つて複数のダイス11に劈開し完了する。

従つて、かかる劈開方法では、活性層6に交わることのないスクライプライン7及び破線状ライン9を以てInP基板1をダイス11に劈開するので、ダイス側面の損傷が防止できると共に、規則性を有する複数のダイス11が成形できる。

尚、従来ローラー方式においても、ローラーを斜めに当てる技術を用いても良い。

〔発明の効果〕

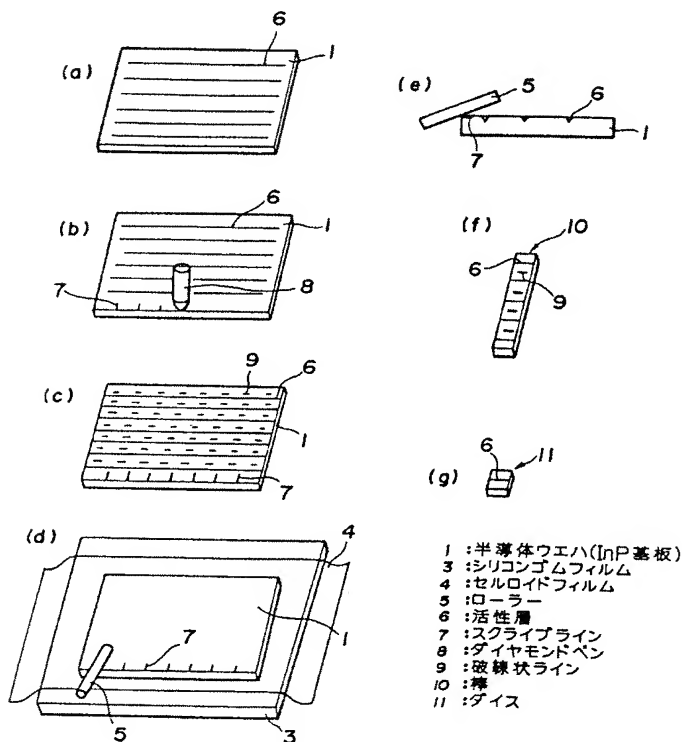
以上説明した様に本発明によれば、半導体ウェハの一端端に刻設され、活性層に直角方向のスクライプラインと半導体ウェハの一端端に斜めに押

し当て転動させるローラーとを以て半導体ウエハは、ダイス側面を損傷させることなくダイスに劈開できると共に、加えて活性層に平行且つスクライプラインの延長線に交差しない破線状ラインを以て規則性を有するダイスに劈開できる他、スクライプライン及び破線状ラインは、半導体ウエハ全面に亘つて刻設しないため、ダメージによるダイス側面の凹凸も防止できる。従つて、これらによりダイスの形状不良が防止できると共に、歩留りが向上できる等の特有の効果により前述の問題を解決し得る。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)乃至(g)は本発明方法に係る一実施例を示す工程図、第2図及び第3図は従来例を示すもので、第2図はウエハの劈開時斜視図、第3図はウエハの劈開時要部側面図である。

1…半導体ウエハ(InP基板)、3…シリコンゴムフィルム、4…セルロイドフィルム、5…ローラー、6…活性層、7…スクライプライン、8…ダイヤモンドペン、9…破線状ライン、10…棒、11…ダイス

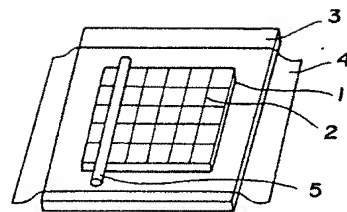


本発明方法の工程図

第1図

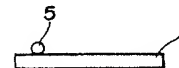
棒、11…ダイス。

特許出願人 沖電気工業株式会社
代理人 弁理士 菊池 弘



ウエハの劈開時斜視図

第2図



ウエハの劈開時要部側面図

第3図

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-067303

(43)Date of publication of application : 14.03.1989

(51)Int.Cl.

B28D 5/00
H01L 21/78
// B26F 3/00
H01S 3/18

(21)Application number : 62-223027

(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 08.09.1987

(72)Inventor : TSUBOTA TAKASHI

(54) MANUFACTURE OF SEMICONDUCTOR ELEMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent dice from malformation and increase the yield by cutting scribed lines in the direction square to an active layer on one side end of a semiconductor wafer and press rolling a roller incliningly on said one side end.

CONSTITUTION: A plurality of scribed lines 7 in the direction square to an active layer 6 and not crossing said layer 6 are cut at given intervals by a diamond pen 8 on one side end of an InP base 1. Then, broken line shaped lines 9 are cut on respective pieces. After that, the same is placed on a silicon rubber film 3 and covered with a celluloid film 4. A roller 5 in parallel with the scribe line 7 and having an angle of inclination of approximately 20° to a base 1 is pressed to one side end of the base 1, so rolled as not to slide, and cleaved into a rod 10 consisting of a plurality of dice. After that, the rod is cleaved into a plurality of dice 11 by cleaving along the broken line-shaped lines 9 and the work is completed. The side surfaces of the dice can be prevented from damages and a plurality of dice 11 can be formed.

